



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 32 568 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 60 J 7/12  
B 60 J 7/20  
E 05 F 15/10

②① Aktenzeichen: 195 32 568.0-21  
②② Anmeldetag: 4. 9. 95  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 11. 96

DE 195 32 568 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Dr. Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Luger, Martin, Dipl.-Ing. (FH), 71287 Weissach, DE;  
Beierl, Dominik, 70825 Korntal-Münchingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 41 30 133 C2

⑤④ Antriebseinrichtung für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel eines Kraftfahrzeuges

⑤⑦ Eine Antriebseinrichtung für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel eines Kraftfahrzeuges umfaßt ein Verstellgestänge und einen Antriebsmotor.  
Zum Ausgleich von relativ großen Toleranzen und von konzeptbedingten Ausgleichshüben ist vorgesehen, daß das Verstellgestänge ein Stellelement umfaßt, das an seinem einen Ende ein Toleranzausgleichselement aufweist und daß am anderen Ende des Stellelements ein federunterstütztes und längenausgleichendes Zug-/Druckelement angeordnet ist.

DE 195 32 568 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebseinrichtung für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Montage der Antriebseinrichtung für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel eines Kraftfahrzeuges tritt die Problematik auf, daß große Einbau- und Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden müssen (z. B. DE 41 30 133 C2).

Aufgabe der Erfindung ist es, an einem Verstellgestänge für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel eines Kraftfahrzeuges solche Vorkehrungen zu treffen, daß einerseits relativ große Toleranzen ausgeglichen und daß andererseits konzeptbedingte Ausgleichshübe des Verstellgestänges kompensiert werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiter, die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale enthalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Anordnung eines Stellelementes im Verstellgestänge, welche an einem Ende ein Toleranzausgleichselement und am anderen Ende ein federunterstütztes und längenausgleichendes Zug-/Druckelement aufweist, sowohl relativ hohe Einbau- und Fertigungstoleranzen, als auch konzeptbedingte Ausgleichshübe kompensierbar sind. Das Stellelement weist einen einfachen Aufbau und eine gute Funktion auf.

Das im wesentlichen aus einer mit dem Gehäuse verbundenen Buchse und einem in die Buchse eingedrehten Zapfen bestehende Toleranzausgleichselement weist einen einfachen Aufbau auf. Einbau- und Fertigungstoleranzen können schnell und auf einfache Art ausgeglichen werden.

Das Zug-/Druckelement sorgt dafür, daß der Verdeckkastendeckel mit einer definierten Kraft nach unten in seine Schließstellung gezogen wird, wobei sich bei dieser Bewegung das Zug-/Druckelement längt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Personenkraftwagens mit einem Verdeck und einem Verdeckkastendeckel, jeweils in Schließstellung und eine Antriebseinrichtung für das Verdeck und den Verdeckkastendeckel,

Fig. 2 eine Teilseitenansicht in größerer Darstellung des Verdecks in Schließstellung, die Antriebseinrichtung und den Verdeckkastendeckel in Schließstellung,

Fig. 3 eine Teilseitenansicht in größerer Darstellung auf das Verdeck in Ablagestellung und den Verdeckkastendeckel in Schließstellung und

Fig. 4 die Einzelheit X der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Fig. 1 zeigt einen durch ein Cabriolet gebildeten Personenkraftwagen 1, der oberhalb einer Gürtellinie 2 ein Verdeck 3 aufweist.

Im Ausführungsbeispiel wird das Verdeck 3 durch ein Falt- oder Klappverdeck gebildet, das sich aus einem am Aufbau angelenkten schwenkbaren Verdeckgestell 4 und einem an diesem in Lage gehaltenen Verdeckbezug 5 zusammensetzt. Im hinteren Bereich des Verdeckbezuges 5 ist eine Sichtscheibe 6 angeordnet, die durch eine flexible oder starre Heckscheibe gebildet wird.

Das Verdeck 3 ist unter Vermittlung einer Antriebseinrichtung 7 von einem Fahrgastraum 8 überspan-

nenden Schließstellung A über Zwischenstellungen nach hinten in eine heckseitige Ablagestellung C verlagbar, wobei der Öffnungs- bzw. Schließvorgang automatisch abläuft.

In der Schließstellung A erstreckt sich das Verdeck 3 von einem Windschutzscheibenrahmen 9 bis zu einem Heckbereich 10 und ist über zumindest eine nicht näher dargestellte lösbare Verriegelungsvorrichtung am Windschutzscheibenrahmen 9 in Lage gehalten.

In der Ablagestellung C ist das zusammengeklappte Verdeck 3 in einem heckseitigen Aufnahmerraum aufgenommen, der beispielsweise durch einen Verdeckkasten 11 gebildet wird. Nach oben hin ist der Verdeckkasten 11 zumindest bereichsweise durch einen darüberliegenden Verdeckkastendeckel 12 abgedeckt.

Mittels der Antriebseinrichtung 7 ist das Verdeck 3 zwischen der Schließstellung A und der Ablagestellung C und der Verdeckkastendeckel 12 zwischen einer Schließstellung D und einer nicht näher dargestellten Offenstellung bewegbar.

Die Antriebseinrichtung 7 für das Verdeck 3 und/oder den Verdeckkastendeckel 12 umfaßt einen elektrischen Antriebsmotor 13, der über biegsame Wellen 14 mit seitlich außenliegenden, aufbauseitig angebrachten Getriebeeinheiten 15 in Wirkverbindung steht. Jede Getriebeeinheit 15 ist über ein Verstellgestänge 16 mit dem Verdeck 3 und/oder dem Verdeckkastendeckel 12 verbunden.

Um einerseits relativ große Einbau- und Fertigungstoleranzen und andererseits konzeptbedingte Ausgleichshübe des Verstellgestänges 16 kompensieren zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Verstellgestänge 16 zumindest ein Stellelement 17 umfaßt, welches an seinem einen Ende 18 ein Toleranzausgleichselement 19 aufweist und am anderen Ende 20 mit einem federunterstützten und längenausgleichenden Zug-/Druckelement 21 versehen ist.

Im Ausführungsbeispiel umfaßt jedes Verstellgestänge 16 einen ersten Kurbeltrieb 22, der mit dem Verdeckgestell 4 und der Getriebeeinheit 15 in Wirkverbindung steht und sich aus einem ersten Kurbelarm 23 und einer ersten Schubstange 24 zusammensetzt.

Ferner weist jedes Verstellgestänge 16 einen zweiten Kurbeltrieb 25 auf, der an den ersten Kurbeltrieb 22 und an den Verdeckkastendeckel 12 angeschlossen ist. Der zweite Kurbeltrieb 25 besteht aus dem zweiten Kurbelarm 26 und der zweiten Schubstange 27.

Im Ausführungsbeispiel bildet das Stellelement 17 die zweite Schubstange 27. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß das Stellelement 17 die erste Schubstange 24 oder einen anderen Lenker des Verstellgestänges 16 bildet.

Das Stellelement 17 umfaßt ein zylindrisches Gehäuse 28, in dem das Toleranzausgleichselement 19 und das Zug-/Druckelement 21 zumindest abschnittsweise aufgenommen sind.

Das Toleranzausgleichselement 19 besteht aus einer Buchse 29, die mit einem durchgehenden Innengewinde 30 versehen ist, wobei in die Buchse 29 ein Zapfen 31 eingedreht ist, der an seinem freien Ende 32 eine Kugelenkanordnung 33 aufweist.

Die Buchse 29 ragt mit einem zylindrischen Abschnitt 34 in das Gehäuse 28 hinein und ist vorzugsweise durch Verpressen oder dergleichen fest mit dem Gehäuse 28 verbunden. Ein vorstehender Bereich der Buchse 29 ist an seiner Außenseite als Mehrkant 35 ausgebildet, wobei der Mehrkant 35 eine Muffe bildet. Dem Mehrkant 35 vorgelagert ist auf das Außengewinde 36 des Zapfens

31 eine Kontermutter 37 aufgedreht, die mit dem Mehrkant 35 in Wirkverbindung steht.

Je nach Toleranzlage wird der Zapfen 31 unterschiedlich weit in das Innengewinde 30 eingedreht und in der richtigen Position durch Verspannen der Kontermutter 37 mit dem Mehrkant 35 fixiert.

Auf einfache Weise können somit relativ große Einbau- und Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden. Ein endseitiger Gewindezapfen 38 der Kugelgelenkanordnung 33 ist im Ausführungsbeispiel mit dem zweiten Kurbelarm 26 des Verstellgestänges 16 verbunden.

Das Zug-/Druckelement 21 ragt mit einem Teilbereich seiner Längserstreckung in das Gehäuse 28 hinein und setzt sich im wesentlichen aus einer Stange 39 und einer Druckfeder 40 zusammen. Die Stange 39 weist einen zylindrischen Querschnitt auf und ist an ihrem vorstehenden freien Ende 41 mit einem abgeflachten Befestigungsauge 42 versehen.

Die innerhalb des Gehäuses 28 sich erstreckende Druckfeder 40 umgibt die Stange 39 koaxial und stützt sich einerseits an einer fest mit der Stange 39 verbundenen Sicherungsscheibe 43 und andererseits an einem gehäuseseitigen Gegenlager 44 ab.

Die unter Vorspannung stehende Druckfeder 40 bewegt das Zug-/Druckelement 21 in Richtung Toleranzausgleichselement 19, wobei diese Bewegung durch einen außerhalb des Gehäuses 28 am Zug-/Druckelement angebrachten Anschlag 45 begrenzt wird.

Zur Erzielung einer definierten Vorspannung der Druckfeder 40 ist zwischen der Außenseite des Gegenlagers 44 und dem Anschlag 45 eine Montagescheibe 46 eingesetzt, die beim Spannen der Druckfeder 40 bei Erreichen der definierten Vorspannung selbsttätig herausfällt.

Die definierte Vorspannung der Druckfeder 40 sorgt dafür, daß der Verdeckkastendeckel 12 mit einer definierten Kraft nach unten in seine Schließstellung D gezogen wird.

Das Stellelement 17 läßt sich beim Zuziehen des Verdeckkastendeckels 12 um einen Weg S (nicht in Fig. 4 dargestellt).

Im Ausführungsbeispiel ist das Stellelement 17 einerseits mit dem zweiten Kurbelarm 27 des Verstellgestänges 16 und andererseits mit einem am Verdeckkastendeckel 12 angreifenden Lenkhebel 47 des Verstellgestänges 16 gelenkig verbunden.

Das Stellelement 17 könnte jedoch auch mit dem Verdeckgestänge 4 des Verdecks 3 in Wirkverbindung stehen.

#### Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung für ein Verdeck und/oder einen Verdeckkastendeckel eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Cabriolet, mit einem Verstellgestänge und einem Antriebsmotor, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellgestänge (16) zumindest ein Stellelement (17) umfaßt ist, das an seinem einen Ende (18) ein Toleranzausgleichselement (19) aufweist, und daß am anderen Ende (20) des Stellelements (17) ein federunterstütztes und längenausgleichendes Zug-/Druckelement (21) vorgesehen ist.

2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (17) ein zylindrisches Gehäuse (28) umfaßt, in dem das Toleranzausgleichselement (19) und das Zug-/Druckelement (21) zumindest abschnittsweise aufgenommen sind.

3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende des Gehäuses (28) eine mit diesem verbundene Buchse (29) mit einem Innengewinde (30) angeordnet ist, in das ein endseitiger mit einem Außengewinde (36) versehener Zapfen (31) des Toleranzausgleichselementes (19) eingedreht ist.

4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (29) abschnittsweise in das Gehäuse (28) hineinragt und dort vorzugsweise fest mit dem Gehäuse (28) verbunden ist und daß ein vorstehender Bereich der Buchse (29) an seiner Außenseite als Mehrkant (35) ausgebildet ist.

5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Mutter bildende Mehrkant (35) mit einer vorgelagerten, auf das Außengewinde (36) des Zapfens (31) aufgedrehten Kontermutter (37) in Wirkverbindung steht.

6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zug-/Druckelement (21) mit einem Teilbereich seiner Längserstreckung in das Gehäuse (28) hineinragt und daß eine das Zug-/Druckelement (21) koaxial umgebende Druckfeder (40) sich einerseits an einer fest mit dem Zug-/Druckelement (21) verbundenen Sicherungsscheibe (43) und andererseits an einem gehäuseseitigen Gegenlager (44) abstützt.

7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unter Vorspannung stehende Druckfeder (40) das Zug-/Druckelement (21) in Richtung Toleranzausgleichselement (19) bewegt, wobei diese Bewegung durch einen außerhalb des Gehäuses (28) am Zug-/Druckelement (21) angebrachten Anschlag (45) begrenzt wird.

8. Antriebseinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer definierten Vorspannung der Druckfeder (40) zwischen der Außenseite des Gegenlagers (44) und dem Anschlag (45) eine Montagescheibe (46) eingesetzt ist, die beim Spannen der Druckfeder bei Erreichen der definierten Vorspannung selbsttätig herausfällt.

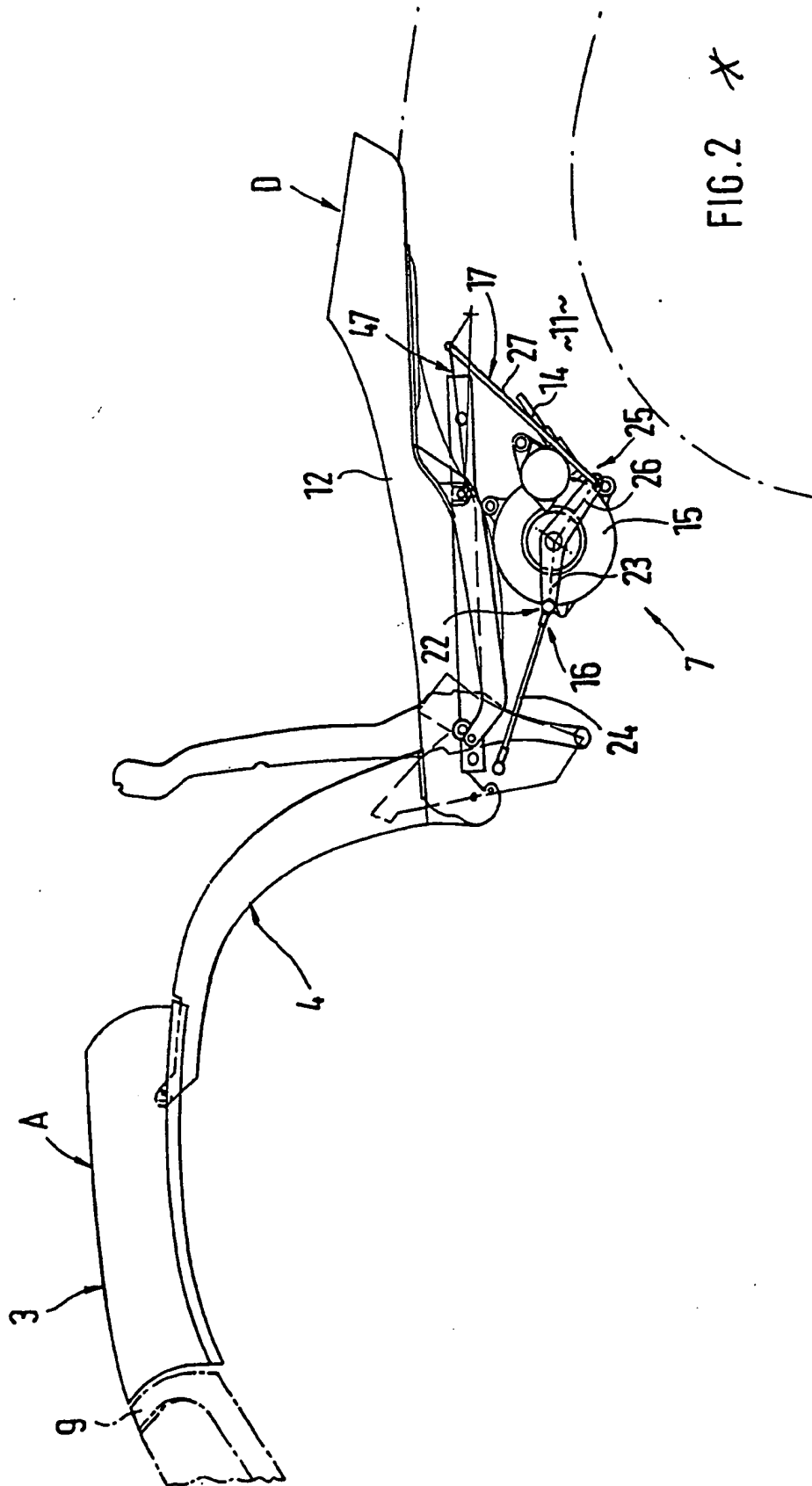
9. Antriebseinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (17) einerseits mit einem Kurbelarm (26) des Verstellgestänges (16) und andererseits mit einem am Verdeckkastendeckel (12) angreifenden Lenkhebel (47) des Verstellgestänges (16) gelenkig verbunden ist.

10. Antriebseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Stellelement (17) der Verdeckkastendeckel (12) mit einer definierten Kraft nach unten in eine Schließstellung (D) gezogen wird.

11. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (17) mit dem Verdeckgestänge (4) des Verdecks (3) in Wirkverbindung steht.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



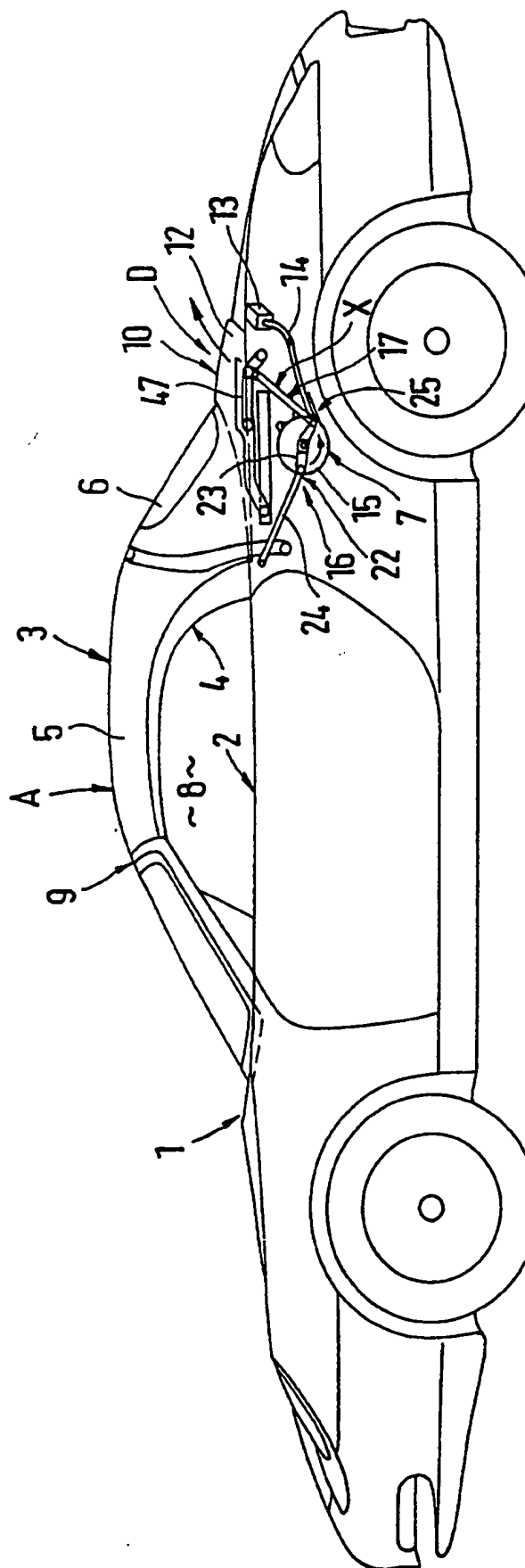


FIG. 1

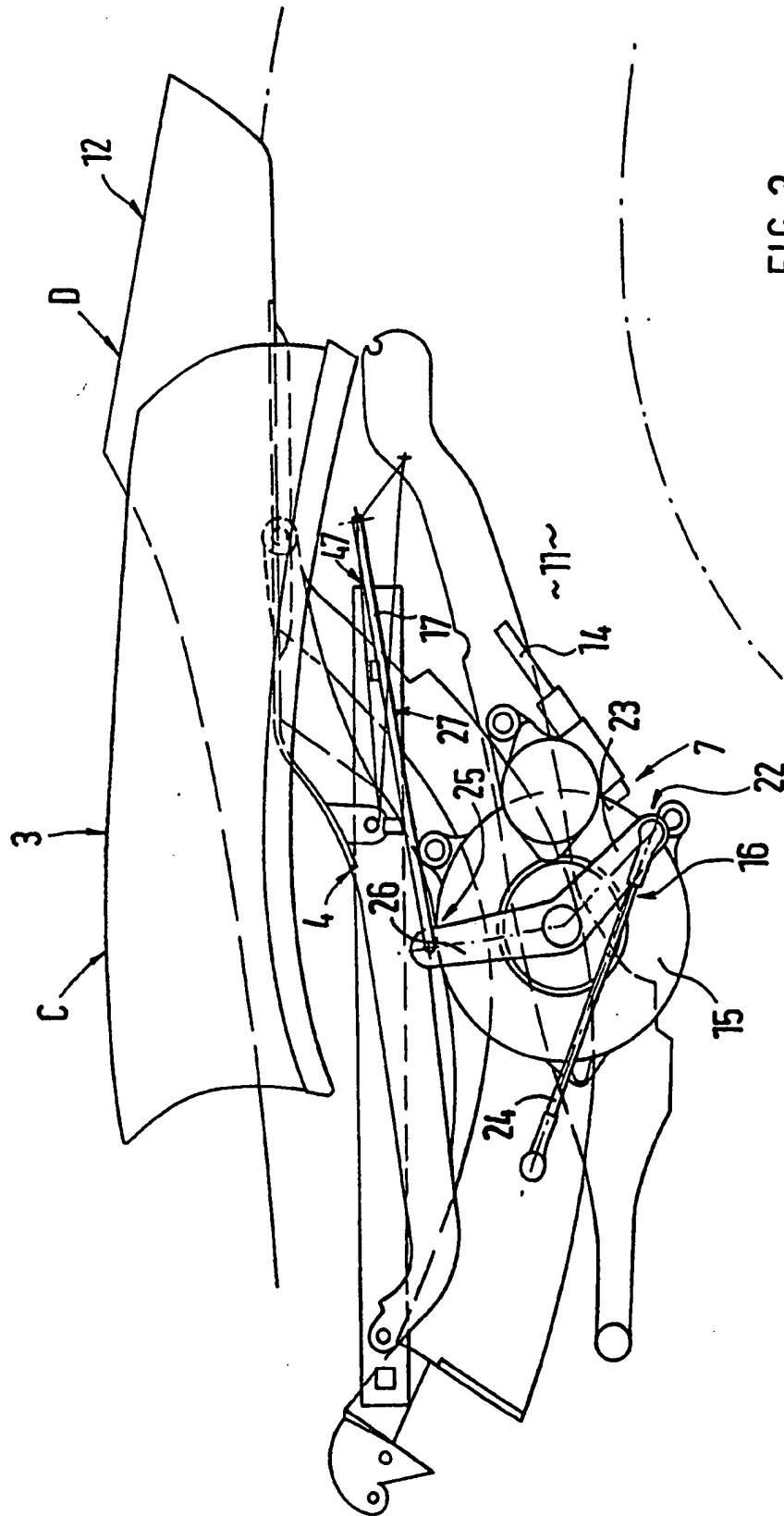


FIG. 3

